

# **Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente**

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Economía, Administración y Mercadología  
**Maestría en Administración**



## **ESTRATEGIA ENERGÉTICA Y OPERATIVA EN LAS PYMES DEL SECTOR MANUFACTURERO DE LA ZMG**

---

**TESIS** que para obtener el **GRADO** de  
**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN**

Presenta: **ALEJANDRA CÁZAREZ DUARTE MBA**

**ALEX PAUL VEGA CAMPOS MBA**

**NOÉ FABRICIO LUCIO CONTRERAS MBA**

**ROSENDA MEZA ANDRADE MBA**

Tutor **MTRO. ALBERTO C. FLORES MARTINEZ**

Tlaquepaque, Jalisco. 20 de agosto de 2018.

## Tabla de contenido

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE ¡Error! Marcador no definido.

ABSTRACT .....	3
INTRODUCCIÓN .....	3
PLANTEAMIENTO INICIAL .....	6
REVISION DE LITERATURA/ METODOLOGÍA UTILIZADA .....	6
MERCADO META .....	8
a.    Análisis del sector .....	8
b.    Arquetipos del cliente/usuarios .....	11
c.    Tamaño del mercado .....	12
d.    Tendencias. ....	13
e.    Fuerzas del mercado. ....	17
ANALISIS DE LOS RESULTADOS .....	18
a.    Hipótesis, hallazgos identificados y pivotes .....	18
b.    Solución propuesta .....	21
c.    Evolución del prototipo .....	22
d.    Monetización .....	29
PROPUESTA .....	31
a.    Modelo de negocio .....	31
b.    Plan de acción estratégico .....	35
CONCLUSIONES .....	36
FUENTES CONSULTADAS .....	38

## ABSTRACT

El presente documento describe nuestro trabajo de obtención de grado como maestros en administración. La base fundamental es el planteamiento de un modelo de negocio de negocio desarrollado a través de la metodología *Lean Start Up*. El diseño del lienzo del modelo de negocio busca a través de su propuesta de valor generar en nuestros clientes un sentir de crecimiento, optimización e innovación, tanto de sus recursos energéticos como de sus procesos, con la finalidad de ser más competitivos a través del uso de herramientas *lean manufacturing*, filosofía enfocada a la reducción de desperdicios y herramientas de eficiencia energética.

El proyecto muestra la exploración y validación de la problemática identificada en las empresas Jaliscienses en el ámbito energético y operativo. Como parte del contexto actual, se consideraron algunas tendencias respecto a la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables y la implementación de sistemas de gestión de energía.

El modelo de negocio aplicado es mediante la oferta de servicios. La exploración en el mercado se realizó a través de entrevistas presenciales, conferencias y llamadas telefónicas. La validación de nuestras hipótesis de solución se llevó a cabo mediante prototipos que representaron nuestra solución propuesta a través de un producto mínimo viable. Las retroalimentaciones obtenidas fueron claves para enriquecer nuestro modelo de negocio y llegar a nuestra propuesta de solución final.

## INTRODUCCIÓN

La reforma energética representa un paso decisivo en la transformación del sector energético de México, ya que representa un cambio total en la generación de energía eléctrica al pasar de un monopolio a un mercado abierto. Esto representa oportunidades y obligaciones para las empresas u organizaciones. Esta iniciativa fue aprobada en diciembre de 2013 (Energía, 2015), tiene finalidad de impulsar inversiones privadas y modernizar el sector energético de nuestro país.

El sector eléctrico mexicano, vive hoy una transformación completa, como resultado de la reforma energética, este nuevo sector eléctrico mexicano abre la competencia en la generación, conserva el control de la transmisión y distribución, permitiendo la posibilidad a la empresa productiva, el asociarse con la iniciativa privada para la construcción y operación de la nueva infraestructura y pone en marcha el mercado eléctrico mayorista (Energía, Prospectiva del sector eléctrico 2015-2019, 2015), con esta transformación se busca la igualdad de condiciones de las empresas públicas y privadas, creando mayor competencia que ofrezca electricidad a precios competitivos y que impulse el uso de energías limpias (Energía, 2015)



Ilustración 1 La nueva industria eléctrica, sus leyes y reglamentos  
Fuente: Energía 2015.

Este nuevo sector desarrollado da apertura a la generación de energía eléctrica a través de la iniciativa privada, incita a la inversión extranjera, existe mayor diversidad de formas de generación de energía eléctrica y como resultado, un mercado de energía donde las organizaciones pueden participar en este mercado o bien permanecer con el mismo suministrador de energía, con base a su contrato, la nueva reforma clasifica a los participantes del mercado eléctrico como usuarios calificados y los que permanecen en el mismo régimen como usuarios de suministro básico, el centro nacional de control de energía CENACE es la organización responsable del mercado eléctrico mayorista (energía,2015).

La Ilustración 2: Transformación del sector eléctrico, muestra de forma general, la transformación que ha tenido el sector eléctrico antes y después de la reforma energética, es claro que se han presentado una gran cantidad de cambios y que sin duda alguna representa un nuevo modelo de negocio tanto para el gobierno nacional como para las organizaciones.

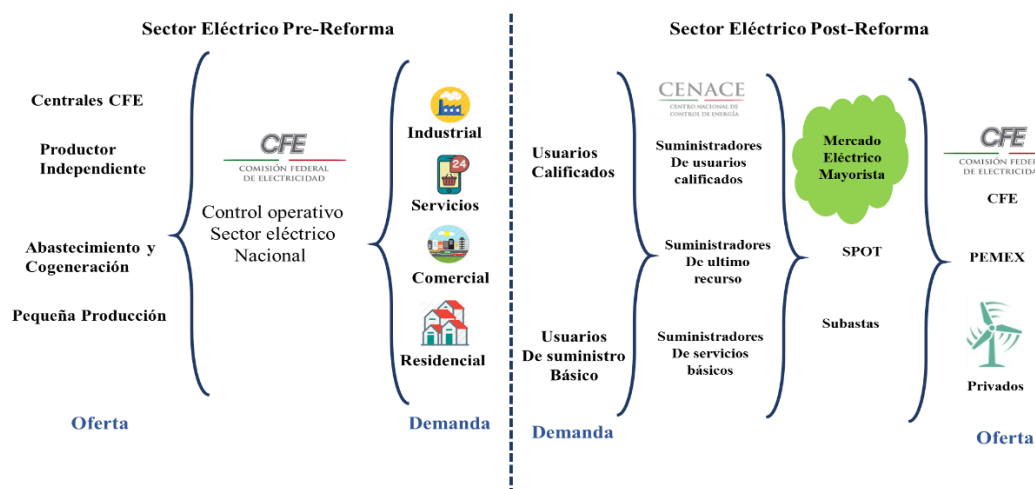


Ilustración 2 Transformación del sector eléctrico  
Fuente: Energía 2015.

Los beneficios económicos que se vislumbran de esta transformación son:

- Generar cerca de un punto porcentual más de crecimiento económico en 2018 y aproximadamente 2 puntos porcentuales más para 2025.
- Sustituir las centrales eléctricas más contaminantes con tecnologías limpias.
- Respecto a la comercialización, se vislumbra que los particulares podrán comercializar la energía generada y transmitida por la CFE.
- Podrán participar más activamente empresas del sector privado, lo que busca desde luego generar mayor inversión y mejor tecnología, en un esquema regulatorio más flexible.
- Se espera un aumento en la necesidad de contratar servicios privados de mantenimiento, operación y ampliación de la infraestructura, pudiendo anticiparse oportunidades de inversión en estas actividades.
- Se espera que la liberalización de las actividades de generación y comercialización impulse fuertemente el desarrollo de proyectos con fuentes de energía renovable.
- Se prevé: empresas privadas, puedan generar y entregar energía libremente a personas físicas y morales.
- Se ha incluido el concepto de sustentabilidad a nivel constitucional, en el artículo 25, de lo que se infiere que la promoción de energías renovables se convierta en un objetivo primordial en las actividades económicas que regule el Estado.
- De acuerdo a la SENER, se han comprometido cerca de 56 mil millones de dólares para exploración y extracción de petróleo y cerca de 12 mil millones de dólares en gasoductos, además de los casi 7 mil millones de dólares para generar energías limpias.

Estos cambios estructurales fueron nuestro primer motivador para investigar qué problemáticas y oportunidades podrían tener las empresas en México. Iniciamos con la exploración en la Zona Metropolitana de Guadalajara, lugar donde radicamos, mediante la metodología Lean Start Up, esta metodología busca diseñar una empresa temporal para buscar un modelo de negocio que sea recurrente y escalable.

Por otro lado, consideramos importante comenzar por entender cómo es que las empresas u organizaciones llevan a cabo la medición y análisis del consumo de sus energéticos, si es que llevan un control o qué tanto representa en sus costos operativos el tema energético, ¿contarán con indicadores? ¿Qué han hecho para mejorar sus procesos energéticos? ¿Conocen de la reforma energética?, esto con el objetivo de identificar si esto representa una problemática o área de oportunidad para dichas organizaciones e incluso oportunidad de negocio para nosotros como equipo.

## PLANTEAMIENTO INICIAL

La segmentación inicial para nuestro proyecto, iba orientada a pequeñas y jóvenes empresas de la ZMG que utilizaran insumos energéticos como luz eléctrica, gas y vapor para su operación. Estas contaban con una plantilla menor a 10 personas y eran de reciente creación.

Según Forbes, existen 4.2 millones de unidades económicas en México (Arana, 2018). De ese número, el 99.8% son consideradas Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes), las cuales aportan 42% del Producto Interno Bruto (PIB) y generan el 78% del empleo en el país (Arana, 2018). Debido al impacto de las Pymes en la economía mexicana, así mismo su constante crecimiento en el país fue uno de los principales motivadores a comenzar con este segmento. Según el estudio realizado por Konfío, plataforma de préstamos en línea para pequeñas empresas en México (Arana, 2018), las PYMES mexicanas mencionaron como retos principales: la velocidad de crecimiento y escalabilidad, los cuales se reflejan en un rápido estancamiento de ventas. Una de las razones que menciona el estudio sobre este estancamiento es la falta de visión en los empresarios, es decir, enfocarse sólo en medidas a corto plazo y no visión a futuro.

Debido a la situación actual de las PYMES en México, decidimos empezar nuestra validación con éstas, creemos que son las que cuentan con menos estándares, así mismo, desconocen dónde, cómo y cuánta energía consumen de manera mensual. Este desconocimiento conlleva una serie de gastos no planeados, que pueden llegar a impactar la rentabilidad del negocio, así mismo, muchas de ellas inician sin un plan estratégico, generando a futuro mayores desperdicios. Creíamos que las empresas medianas y grandes no entraban en esta problemática debido a que por ser de mayor tamaño supusimos que tenían un mejor control.

Esta idea se complementa con los cambios en las reformas energéticas del país. Así surgió nuestro primer planteamiento inicial: *Las PYMES desconocen en dónde se consume o desperdicia su energía.*

## REVISION DE LITERATURA/ METODOLOGÍA UTILIZADA

Es un hecho que los primeros 100 años de la educación del *management* se centraron en la creación de estrategias y herramientas que formalizaron la ejecución y eficiencias de las empresas existentes. Hoy en día han surgido nuevas metodologías y herramientas que buscan nuevos modelos de negocios, con la finalidad de ayudar a las empresas existentes a tratar con las fuerzas y tendencias que generan cambios, es aquí donde nacen las startups.

En este proyecto se está desarrollando la metodología de **Lean Startup**, ésta permite el disminuir la tasa de fracasos de las nuevas empresas y por otro lado aumenta las posibilidades de crear una startup con éxito. Es una metodología registrada por Eric Ries, sin embargo, se populariza con el autor Steve Blank, quien la describe y desarrolla en su publicación en la HBR “*Why the Lean Startup changes everything*” (Blank, 2013).

Steve menciona en su publicación la definición de una *start up* como una organización temporal diseñada para buscar un modelo de negocio repetible y escalable. Esta metodología favorece la experimentación por encima de la planificación elaborada, la retroalimentación de los clientes sobre la intuición, y sustituye el desarrollo tradicional por un diseño iterativo. Aunque la metodología sólo tiene unos pocos años, algunos de sus conceptos como los son: “producto mínimo viable” y “pivotear” se han popularizado en el mundo del emprendimiento y las escuelas de negocio (Blank, 2013).

El principal fundamento de la metodología es *Fail fast, succeed faster*. Es decir, busca construir proyectos viables y aprovechar cada recurso al máximo, generando el mínimo desperdicio de los mismos mediante la experimentación y aprendizaje validado, todo esto en el menor tiempo posible. Estos proyectos y conocimiento son validados en el mercado con un producto mínimo viable, el cual se va ajustando según la retroalimentación recibida.

Steve Blank describe en su publicación los tres principios claves: desarrollo del modelo de negocios, desarrollo de clientes (*Get out of the building*) y desarrollo ágil (ciclos cortos y repetitivos).

- Los emprendedores resumen sus hipótesis en una herramienta llamada lienzo de modelo de negocio (Business Model Canvas), en lugar de escribir un complicado plan de negocio. El lienzo de modelo de negocio es un diagrama que representa cómo una empresa crea valor, para sí misma y para sus clientes. Está formado por nueve bloques: segmento de clientes, propuesta de valor, canales, relación con clientes, ingresos, recursos clave, actividades clave, alianzas y estructura de costos. “Un modelo de negocio fundamentado en la innovación se basa en encontrar y fomentar nuevas formas de crear, entregar y captar valor para el cliente”- Alexander Osterwalder
- El enfoque para el desarrollo de clientes es “salir del edificio” (*Get out of the bulding*) con el fin de poner a prueba sus hipótesis y pedir a los potenciales usuarios, compradores y socios, retroalimentación en todos los elementos del modelo de negocio, incluyendo las características del producto, precios, canales de distribución y estrategias de adquisición de clientes. Para ello, es necesario desarrollar productos mínimos viables que representan el modelo de negocio y así mismo, el servicio o producto ofrecido obteniendo comentarios inmediatos de los clientes. Luego, con la retroalimentación que se recibe, se comienza de

nuevo el ciclo, poniendo a prueba rediseños, realizando ajustes pequeños (iteraciones) o más sustanciales (pivotes) a las ideas que no están funcionando.

- El desarrollo ágil, es el proceso por el cual las *start ups* crean los productos mínimos viables que ponen a prueba, trabaja de la mano con el desarrollo de clientes. A diferencia de los típicos ciclos de desarrollo de productos de todo un año, el desarrollo ágil elimina la pérdida de tiempo y recursos mediante el desarrollo del producto en ciclos cortos y repetitivos, ya que estos van cambiando acorde al aprendizaje generado en cada ciclo y su misma complejidad se incrementa acorde al tipo de información que se necesita obtener del experimento. Finalmente, permite identificar las necesidades del cliente construyendo un producto o servicio justo a su medida.

El éxito de una *startup* radica en ir rápidamente de fracaso en fracaso y adaptarse todo el tiempo, iterando, y mejorando sus ideas iniciales, y lo que es más importante aprender de los clientes. Esto permite encontrar un modelo de negocios con potencial en el mercado y con el objetivo de iniciar operaciones con una menor probabilidad de fracaso.

Esta metodología se llevó a cabo en este proyecto. Las etapas a trabajar en el mismo van desde la validación del problema en el mercado “*Get out the building*”, hasta la validación de nuestro producto mínimo viable. El alcance de este proyecto hasta el cierre del semestre fue meramente académico.

Nuestra expectativa con esta metodología fue encontrar hallazgos en el mercado que nos permitieran validar el problema que detectamos, así como validar que fuera un dolor en las empresas y que nuestra solución fuera una solución eficiente para ellos.

## MERCADO META

### a. Análisis del sector

El análisis de mercado presentado en los siguientes párrafos está fundamentado en la siguiente definición del sector:

**Sector manufactura:** Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias con el fin de obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados; a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y otros, y al acabado de productos manufacturados mediante el teñido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares. Asimismo, se incluye aquí la mezcla de productos para obtener otros diferentes, como aceites,



lubricantes, resinas plásticas y fertilizantes. El trabajo de transformación se puede realizar en sitios como plantas, fábricas, talleres, maquiladoras u hogares. Estas unidades económicas usan, generalmente, máquinas accionadas por energía y equipo manual (INEGI 2018).

Realizando una investigación en fuentes secundarias del sector manufactura en México, encontramos: el gasto energético en manufacturas y la reforma energética aprobada en 2013, obligara a las empresas a promover cambios en la forma actual de consumo energético.

Por motivos de factibilidad de nuestro proyecto, el mercado al que dedicaremos el esfuerzo de esta investigación está concentrado en el sector manufacturero de la zona metropolitana de Guadalajara Jalisco, México. Entendiéndose como zona metropolitana: Guadalajara, Zapopan, Tonalá, San Pedro Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga.

En la próxima tabla se expone el consumo de energía eléctrica en miles de pesos.

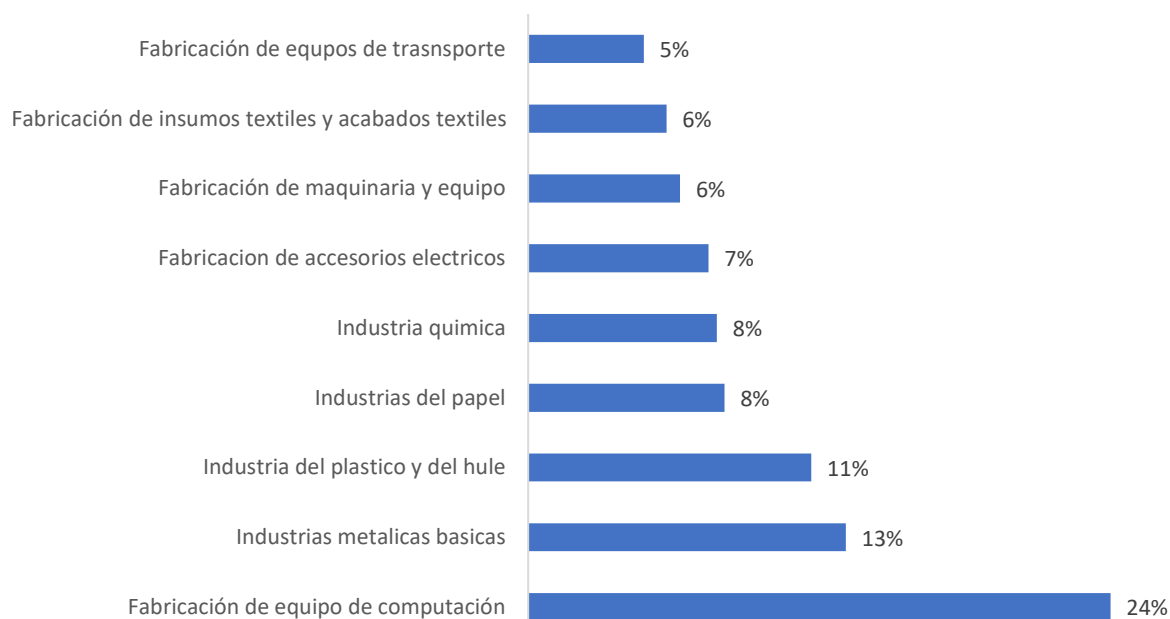
Denominación	Censos Económicos 2014			
	Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía eléctrica por persona ocupada	Consumo de energía eléctrica a consumo intermedio	Consumo de energía eléctrica a valor agregado generado
	miles de pesos	pesos	Porcentaje	
<b>Sector 31-33 Industrias manufactureras</b>	<b>5,238,213</b>	<b>13,434</b>	<b>1.9</b>	<b>4.1</b>
Subsector 311 Industria alimentaria	1,361,406	15,754	1.7	3.1
Subsector 312 Industria de las bebidas y del tabaco	452,902	20,544	1.8	1.7
Subsector 313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	40,957	15,282	4.0	22.5
Subsector 314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	44,292	12,720	4.4	12.0
Subsector 315 Fabricación de prendas de vestir	46,787	3,043	2.3	3.9
Subsector 316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	77,948	3,930	1.9	4.1
Subsector 321 Industria de la madera	19,095	3,429	2.4	5.4
Subsector 322 Industria del papel	278,906	37,705	4.7	14.1
Subsector 323 Impresión e industrias conexas	96,187	8,683	3.5	6.8

Subsector 324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	6,379	8,703	0.2	0.9
Subsector 325 Industria química	400,563	12,952	1.0	3.1
Subsector 326 Industria del plástico y del hule	868,221	27,925	4.3	20.7
Subsector 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	236,213	15,136	3.2	9.1
Subsector 331 Industrias metálicas básicas	118,165	24,908	1.4	4.6
Subsector 332 Fabricación de productos metálicos	500,568	14,665	2.6	7.8
Subsector 333 Fabricación de maquinaria y equipo	168,519	24,119	4.7	13.5
Subsector 334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	187,781	4,435	1.3	2.8
Subsector 335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	84,262	25,093	1.8	6.1
Subsector 336 Fabricación de equipo de transporte	73,915	5,953	0.4	1.1
Subsector 337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	87,645	4,090	1.6	3.7
Subsector 339 Otras industrias manufactureras	87,502	7,126	2.3	4.5

INEGI. Censos Económicos 2014  
Fecha de actualización: 15/07/2016  
Jalisco

Después de realizar un análisis a detalle de la anterior tabla y haciendo un cruce de información con el total de industrias manufactureras por subsector, filtramos las nueve industrias manufactureras con mayor porcentaje en consumo de energía eléctrica respecto al resto de industrias manufactureras (tabla 1.2).


## Consumo de energía eléctrica en industrias manufacturera



INEGI 2014

### b. Arquetipos del cliente/usuarios

De acuerdo a nuestra exploración se definió el siguiente arquetipo.

<p><b>FOTO</b></p>  <p><b>PROBLEMA</b> •Inadecuada administración y estrategia energética y operativa en las medianas empresas</p> <p><b>¿DONDE LO ENCUENTRO?</b> •ZMG</p>	<p><b>PERFIL GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•No. empleados: de 30 a 100 empleados</li> <li>•Giro: Manufactura</li> <li>•Gasto promedio energía \$50,000 a \$100,000</li> <li>•Proveedor de insumos para empresas transnacionales</li> <li>•Perfiles de trabajadores: técnicos, operativos, profesionista.</li> <li>•Tiene áreas de trabajo (departamentos)</li> <li>•Servicio de contador <ul style="list-style-type: none"> <li>• El gasto energético representa un 20% sobre sus gastos fijos mensuales</li> </ul> </li> <li>• Dueño, director de operaciones.</li> <li>• Cuenta con certificaciones ISO 9001</li> </ul> <p><b>NECESIDADES Y METAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantener ventas y clientes</li> <li>•Eficiencia de recursos</li> <li>•Implementar y mejorar controles operativos</li> <li>•Alto volumen</li> <li>•Creación de nuevos productos y servicios</li> <li>•Generar utilidades</li> </ul> <p><b>EXPECTATIVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Reducir costos</li> <li>•Crecimiento de ventas</li> <li>•Obtener certificaciones de calidad y/o ambientales</li> <li>•Obtener nuevos proyectos</li> <li>•Retener clientes</li> <li>•Ser más productivos</li> </ul>	<p><b>COMPORTAMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Falta de estrategia organizacional a largo plazo</li> <li>•Se interesan y se involucran en temas de ventas y costos</li> <li>•Le gusta el resultado (\$, nuevos clientes, fuentes de ingreso)</li> <li>•Poco conocimiento del consumo energético de la organización, sólo lo paga.</li> <li>•Aversión a la inversión</li> <li>•Falta de estructura organizacional</li> <li>•Ven el valor antes que el precio</li> <li>•Facilidad de palabra</li> <li>•Trata de estar actualizado pero en ocasiones le es difícil</li> <li>•Valoran el buen servicio y a crédito</li> <li>•Buscan practicidad</li> <li>•Uso de cuaderno o libreta de apuntes</li> </ul> <p><b>MIEDOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Perder ventas</li> <li>•Invertir en activos fijos</li> <li>•Administración fiscal, pagar más impuestos</li> <li>•Falta de fuente de financiamiento</li> <li>•Perder participación del mercado</li> <li>•Trámites administrativos</li> <li>•Cambios organizacionales</li> <li>•Cambio en la industrial</li> <li>•Temor a la inseguridad</li> <li>•Reformas</li> </ul>
---	--	---

### c. Tamaño del mercado

“Las empresas manufactureras de Jalisco, experimentan un crecimiento sostenido por el orden del 3 por ciento, con relación al año pasado, y de continuar la tendencia, se podría cerrar con una cifra mayor, refiere el presidente de INDEX en su capítulo Occidente, Federico Chávez Domínguez”. (Huerta, 2017)

De acuerdo con datos del INEGI, Censo económico 2014, el consumo en energía eléctrica en el sector manufactura en Jalisco:

<b>AÑO</b>	<b>Consumo de energía eléctrica en miles de pesos</b>
2004	2,229,543
2009	5,012,056
2014	5,238,213

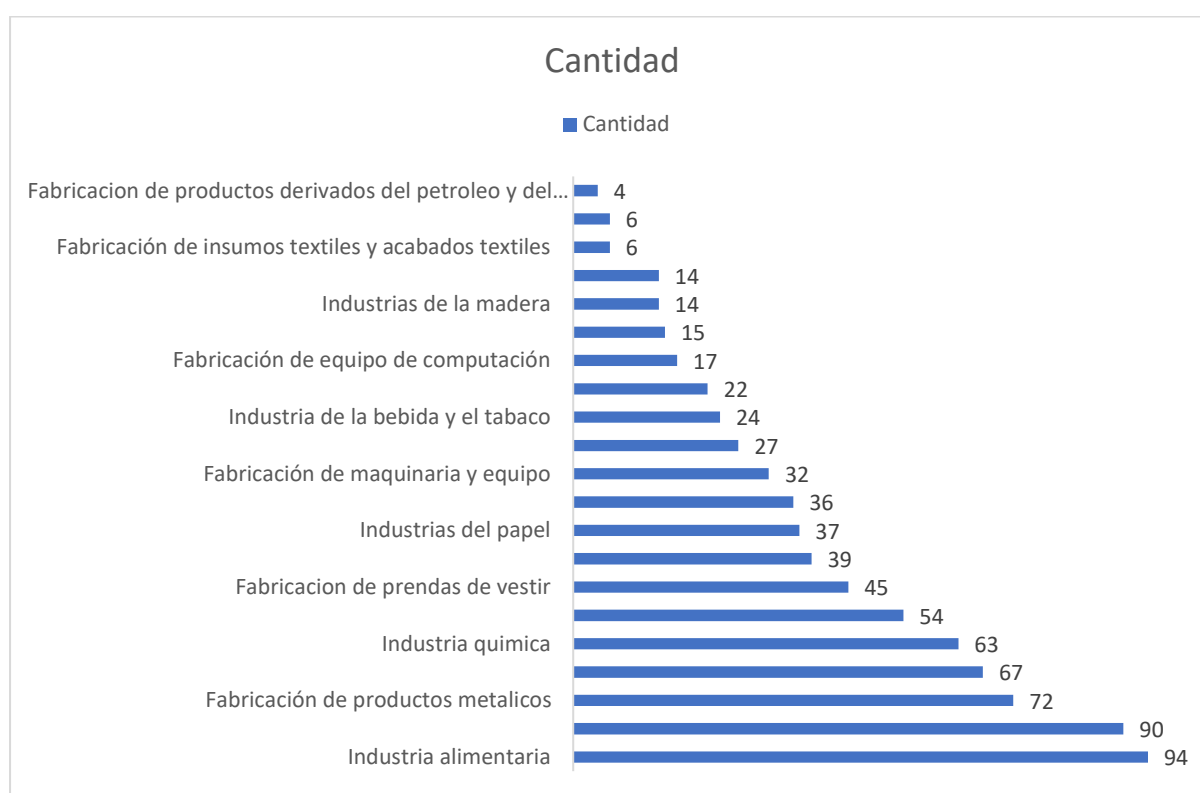
De acuerdo con los anteriores datos podemos inferir un crecimiento en el consumo de energía eléctrica de la siguiente manera:

- Del 2004 al 2009 un aumento porcentual del 125%
- Del 2009 al 2014 un aumento porcentual del 5%

<b>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS ZMG</b>	<b>Cantidad</b>
Industria alimentaria	94
Industria del plástico y del hule	90
Fabricación de productos metálicos	72
Fabricación de muebles, colchones y persianas	67
Industria química	63
Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de los mismos	54
Fabricación de prendas de vestir	45
Otras industrias manufactureras	39
Industrias del papel	37
Impresión e industrias conexas	36
Fabricación de maquinaria y equipo	32
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	27
Industria de la bebida y el tabaco	24

Fabricación de equipos de transporte	22
Fabricación de equipo de computación	17
Fabricación de accesorios eléctricos	15
Industrias de la madera	14
Industrias metálicas básicas	14
Fabricación de insumos textiles y acabados textiles	6
Fabricación de productos textiles excepto prendas de vestir	6
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	4
<b>Total</b>	<b>778</b>

INEGI. Censos Económicos 2014  
Fecha de actualización: 15/07/2016  
Jalisco

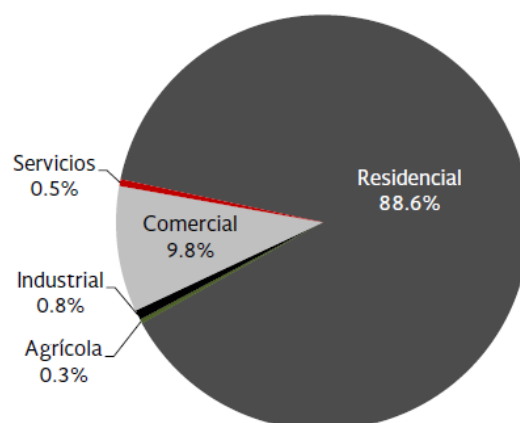


INEGI 2014

#### d. Tendencias.

#### La evolución del mercado eléctrico nacional

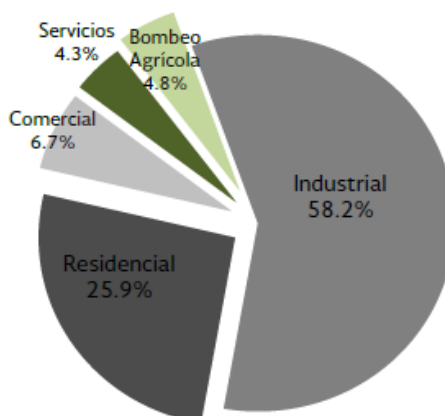
En los últimos diez años el número de usuarios tuvo una tasa de crecimiento medio anual de **5.8%**, con lo que, en 2014, la CFE abasteció de energía eléctrica a aproximadamente 39 millones de usuarios, siendo el sector doméstico o residencial, el de mayor participación dentro de dicho total (Energía, 2015, pág. 52).



**Composición por sector de clientes CFE**

Fuente: SENER con información de CFE.

Ahora bien del total de ventas de energía eléctrica del año 2014, de acuerdo con (Energía, 2015) el sector Industrial concentró el 58.2%, vinculado al crecimiento de las grandes y medianas industrias a consecuencia de los impulsos económicos que se han presentado, siendo el sector manufacturero uno de los más favorecidos.

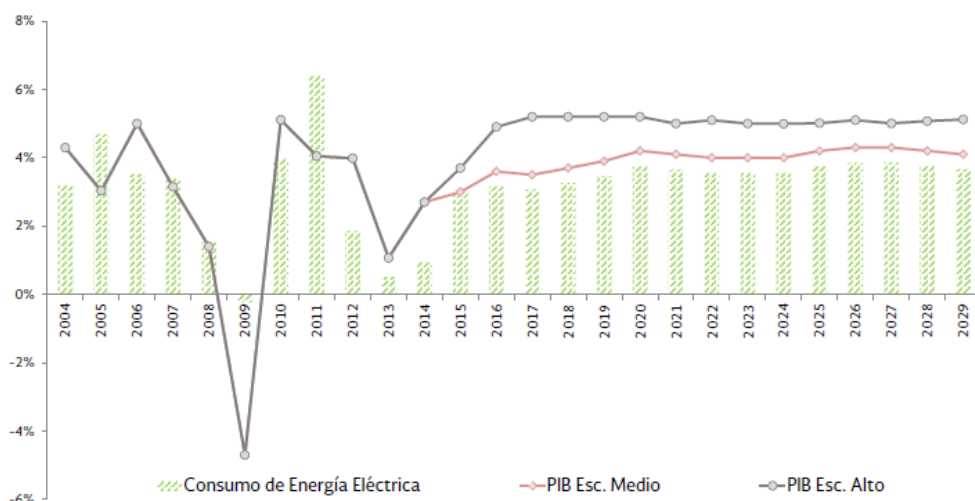


**Ventas internas de energía eléctrica por sector**

Fuente: SENER con información de CFE

Con estas dos gráficas se puede observar que, a pesar de tener un porcentaje muy bajo de usuarios del sector industrial en comparación al residencial, la industria representa el 58.2 % de la venta de energía.

El PIB está estrechamente relacionado con la demanda de energía eléctrica en el país situación que se mantiene para el período 2015-2029. Para ese horizonte de tiempo, con base en (Energía, 2015, pág. 85) se espera que el crecimiento medio anual de la economía nacional sea de alrededor de 4.0%, mientras que el consumo de energía eléctrica, en el escenario de planeación es de 3.5%.



### Evolución del consumo de energía eléctrica y producto interno bruto 2004-2009.

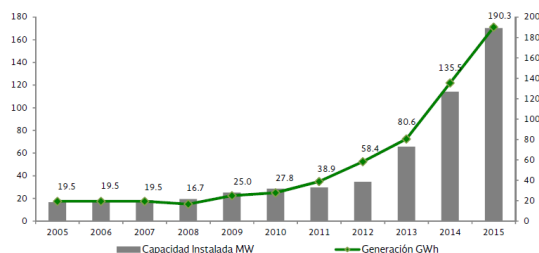
*Fuente: SENER, con información de INEGI y CAPEM, Oxford Economics.*

### Generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables.

México ha establecido una meta de contar con 35% de generación de energía limpia para el 2024 como compromiso del protocolo de Kioto (Energía, Prospectiva de energías renovables 2016-2030, 2016), que tiene el objetivo de reducir la emisión de gases de efecto invernadero y reducir el crecimiento del calentamiento global, uno de los objetivos de la reforma energética es impulsar la inversión en la generación de energía limpias.

En México, con base en (Energía, Prospectiva de energías renovables 2016-2030, 2016) al cierre de 2015 la capacidad instalada de generación mediante energías renovables se incrementó 6.6% respecto al periodo 2014, llegando a los 17,140.4 MW, lo cual representó el 25.2% de la capacidad de generación total.

Como muestra del crecimiento de la generación de energías renovables en la siguiente gráfica se muestra cómo la instalación de paneles solares ha aumentado considerablemente en los últimos años.



### Capacidad instalada y generación bruta de centrales solares fotovoltaicas 2005 -2015

**Fuente: SENER**

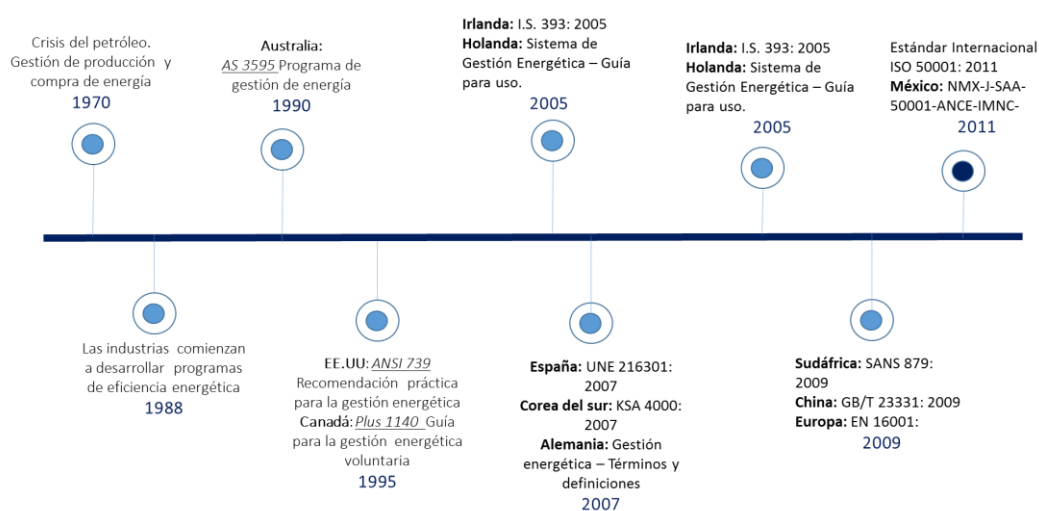
Uno de los componentes del mercado eléctrico mayorista son los certificados de energías limpias, cuyo objetivo es impulsar la generación de energía limpia, estos certificados son títulos emitidos por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) que acreditan la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias, y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga y, así, las metas nacionales se convertirán en obligaciones individuales.

Los Certificados de Energías Limpias son un instrumento para promover nuevas inversiones en la generación de energía limpia, ya que competirán diferentes tecnologías entre sí para cumplir las metas del sector eléctrico a un menor costo, fomentando el desarrollo del Sector eléctrico Nacional y la diversificación de la generación energética. Se podrán comprar o vender por los generadores y distribuidores en proporción a su consumo en caso de no cubrir el porcentaje mínimo que el Estado establece, es decir, el 5.0% de generación de energía a partir de fuentes limpias, a partir de 2018 (Energía, 2015). De no hacerlo, el productor o el distribuidor deberán pagar la multa que impondrá la autoridad, la cual representará el precio máximo de los certificados (Energía, 2015).

### Sistemas de gestión de energía

Una de las tendencias que han tenido un crecimiento son la implementación de sistemas de gestión de energía, los cuales no son nuevos, ya que surgieron a partir de la década de los 70's, sin embargo, en los últimos años han tenido gran crecimiento, tanto que por parte de ISO (*International Organization for Standardization*) ya se cuenta con una certificación.

La siguiente imagen muestra la evaluación de los sistemas de gestión de energía a nivel mundial.



### Evolución de los sistemas de gestión de energía

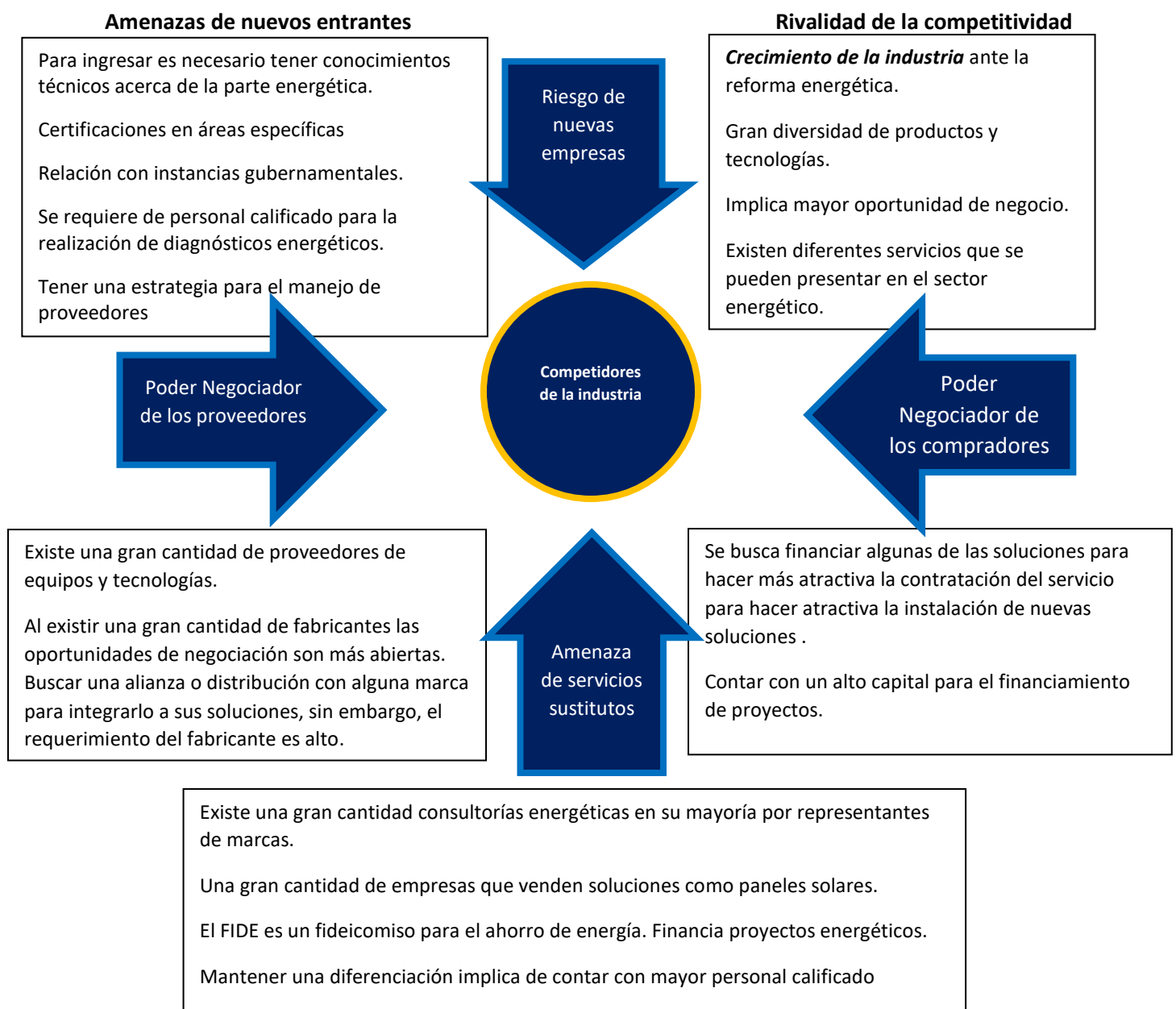
**Fuente:** Manual para la implementación de un sistema de gestión de energía, 2015.



Estas tendencias muestran por un lado el crecimiento del consumo energético en el país, donde el 58% de las ventas es por la parte industrial por otro lado la reforma energética busca impulsar el uso de la energías renovables, sin embargo las empresas antes de implementar energías renovables están buscando la forma de ser más eficientes en sus consumos y así reducir sus costos, por ello los sistemas de gestión de energía han tenido un mayor auge en los últimos años, ya que su objetivo es optimizar los procesos energéticos.

#### e. Fuerzas del mercado.

Con el objetivo de identificar las fuerzas que actúan en el mercado se utilizó la herramienta de las cinco fuerzas de Porter y poder identificar aquella ventaja que permita tener un mejor posicionamiento de la solución que se presenta.



## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### a. Hipótesis, hallazgos identificados y pivotes

Como parte de la exploración iniciamos el proyecto entrevistando a PYMES de Jalisco en general. Es decir, no se hizo distinción en tamaño, ni giro, ubicación. Nuestra hipótesis inicial va de la mano del planteamiento anteriormente mencionado.

#### **Hipótesis 1**

*Las PYMES desconocen en dónde se consume o desperdicia su energía.*

#### **Hallazgos de la hipótesis inicial**

**Experimento 0:** Realizamos 8 entrevistas PYMES de Jalisco. Las principales características en ellas fue que fueran pequeñas y medianas empresas. De las cuales el 13% se logró validar la hipótesis inicial con el cliente, es decir, sólo 1 empresa validó este desconocimiento en su desperdicio de energía. Como parte de esta primera validación detectamos los siguientes *hallazgos*:

- Existía mucha variación de gasto según el giro. Para algunas representaba un gasto representativo de alrededor de un 20% (5 empresas) para otros ni el 1% (3 empresas) de sus gastos fijos.
- Las PYMES no cuentan con presupuesto destinado a eficiencia energética. De las PYMES entrevistadas ninguna asignaba recursos económicos de su presupuesto para eficientar su energía durante el año. Sólo una empresa mostró un proyecto realizado en años anteriores de ahorro energético, el cual hasta la actualidad seguía vigente. Éste se implementó mediante una consultoría externa. Esta empresa era del giro manufacturero.
- Desconocimiento del consumo energético. 6 de las empresas reconocieron que desconocen el desglose del recibo CFE y sólo lo pagaban ya que consideraban como un deber mensual que se tenía que hacer por default. Estas empresas resultaron ser las que tenían menos de 10 empleados.
- Ignoran las implicaciones en cambios de reforma energética. Sólo 2 empresas conocen las afectaciones que podría llegar a tener. El resto sólo la había escuchado, más desconocía en qué afectaría su empresa o incluso si llegaría a afectar.
- Las PYMES tienen la percepción que las fuentes de energía limpias son costosas. En las entrevistas, 5 empresas mencionaron que no habían implementado con anterioridad fuentes de energía limpias ya que no resultaba rentable por el alto costo de implementación.

- Los paneles solares son las fuentes generadoras de energías más populares en las PYMES entrevistadas. Al momento que mencionamos fuentes de energía limpias, 6 de las 8, dieron ejemplos con paneles solares.

Debido a que en nuestra hipótesis inicial, ni el problema ni cliente fueron validados en el experimento 0, decidimos pivotar en la hipótesis inicial completa. En base a estos *insights* decidimos enfocarnos a PYMES de la ZMG con giro en manufactura. Nuestra nueva hipótesis es la siguiente.

## **Hipótesis 2**

*Inadecuada administración y estrategia energética en PYMES sector Manufactura en ZMG.*

**Experimento 1:** Realizamos 7 entrevistas a PYMES de manufactura de 11 a 50 empleados en ZMG. El resultado de estas entrevistas fue un 30% de validación de la hipótesis inicial con el cliente, es decir, sólo 2 empresas de las 7. Se detectaron los siguientes *insights*:

- Las empresas entrevistadas habían tenido acercamiento con algunas iniciativas de mejora energética, pero no se implementaban. Estas iniciativas iban desde consultorías, acercamiento con proveedores de paneles solares y remodelación en instalaciones. Las empresas que nos comentaron que contaron con alguna iniciativa (3 empresas), no lo implementaron por falta de recursos económicos ya que no se tenía presupuestado. El resto de las empresas entrevistadas en este experimento, 4, hasta el momento no han contado con proyectos e iniciativas de mejora energética ya que no está dentro de sus prioridades. Saben que es importante, pero no lo consideran en su TOP 5 de prioridades de inversión.
- El tipo de industria mueblera, se entrevistaron 4 de las 7, tenían un bajo consumo de energía eléctrica. El gasto promedio mensual de energía fue de \$15,000 MXN.
- Existían variaciones entre las tarifas dadas de alta en CFE. Algunas incluso estaban dadas de alta como tarifa doméstica.
- Las empresas que reflejaron mayor consumo energético (3 empresas), cerca de \$40,000 MXN, contaban con tarifa GDMTH en CFE. Estas 3 empresas estaban en el giro manufacturero.
- El recibo de CFE de las empresas dadas de alta con tarifa doméstica (3 empresas) no sobrepasaban \$8,000 MXN.
- El porcentaje de la energía en los costos operativos no era significativo para las empresas de este segmento de mercado, ya que en promedio abarcaba un 5% de sus gastos fijos.
- El consumo energético en las empresas no tiene un impacto significativo en el precio final del producto.

De acuerdo a estos *insights* decidimos que el giro manufacturero era acertado, al igual que la hipótesis. Así que decidimos cambiar nuestro cliente a explorar por: PYMES en el giro manufacturero de 30 a 100 empleados, con gasto energético entre 30 mil - 100 mil pesos mensuales. De igual manera con una tarifa dada de alta en CFE como GDMTH. Decidimos acotar nuestro cliente y pivotear de nuevo la *hipótesis 2* a empresas que en realidad el gasto mensual en energía si fuera representativo, así mismo acotamos a tarifa de media alta tensión GDMTH para estandarizar a que todos fueran medidos por CFE de la misma manera y así poder obtener una respuesta más unánime y certera sobre nuestra hipótesis.

**Experimento 2:** Realizamos 15 entrevistas a PYMES de manufactura de 30 a 100 empleados con gasto energético entre \$30,000 y \$100,000 con tarifa eléctrica GDMTH. El resultado fue un 73% de validación, 11 empresas validaron la hipótesis sobre las 15 entrevistadas. Encontramos los siguientes hallazgos:

- 7 empresas de las 11 que validaron nuestra hipótesis son proveedores de empresas transnacionales y cuentan con contrato con más de 5 años. Buscan mantener esta relación con su cliente.
- Las empresas enfocadas a la fabricación actualmente miden de manera general la energía gastada por pieza. Están interesadas en mantener estos indicadores estables.
- Los dueños entrevistados, los cuales fungen un papel de dirección operativa en la empresa, buscan resultados y ahorros a corto plazo.
- El gasto energético sobre sus gastos fijos representa un 10%.
- En 5 empresas entrevistadas se detectaron desperdicios operativos y subutilización de maquinaria.
- Las empresas entrevistadas cuentan con maquinaria pesada, por mencionar algunas: máquinas troqueladoras, fresadora, prensas de inyección de plástico y hule, líneas de fosfatizado, etc.
- 3 de las empresas están certificadas en ISO 9001. Esto debido a que su cliente potencial lo solicita como requisito.
- Un 33%, 5 empresas, han tenido acercamiento a previos diagnósticos energéticos, pero no se han implementado al no contar con el recurso económico.
- Este segmento busca resultados a corto plazo

Debido a esta validación del 73%, consideramos enfocarnos en este segmento de mercado, logrando así el *Customer Problem Fit*. A continuación, se presenta un resumen de las validaciones hechas.

EXP.	PROBLEMA	CLIENTE	VALIDACIÓN
0	✓	✗	10% 8 Entrevistas
1	✓	✗	30% 7 Entrevistas
2	✓	✓	73% 15 entrevistas

#### b. Solución propuesta

Considerando los *insights* y áreas de oportunidades al realizar las validaciones, surge la ideación de nuestra propuesta de negocio (solución), un equipo de consultoría dedicado al diagnóstico e implementación de proyectos de eficiencia energética. Nuestra propuesta de valor hacía nuestros clientes es:

##### **Reducción de costos en la empresa mediante una administración energética esbelta (Lean-Energy).**

*Lean-Energy*, es una metodología propia que integra estrategias operativas y energéticas con el fin de inspirar a nuestros clientes a crecer, innovar y a optimizar sus recursos operativos. Para lograrlo, ofrecemos la alternativa de un financiamiento que permita implementar los proyectos de mejora.

El valor generado al cliente, está enfocado en la optimización de sus recursos operativos y energéticos. El cliente percibirá el valor en el servicio a través de los resultados obtenidos, los cuales deberán reflejarse en la implementación de indicadores energéticos y operativos. Si la empresa ya cuenta con ellos, el resultado se reflejará en la mejora de los indicadores claves de la organización. Ejemplo de estos indicadores son la disminución del porcentaje de mermas, tiempo de ciclos, reducción kilowatt por pieza, consumo de energía eléctrica, optimización de cambios de modelo, aumento de capacidad, entre otros.

La fase de ideación de nuestra propuesta, inició con la definición de conceptos claves del servicio que prestaría nuestra consultoría a través de un flujo general del servicio:

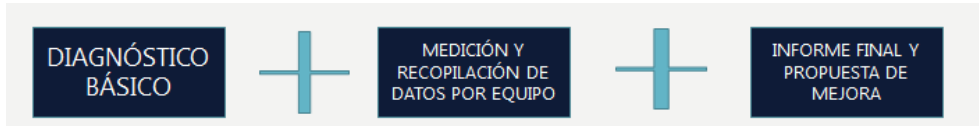
- ✓ **Acercamiento con clientes potenciales.** Nos daremos a conocer sus servicios a través de 3 canales principales, congresos y exposiciones, redes sociales y presentaciones personales a través de citas programadas.



- ✓ **Presentación ejecutiva a clientes potenciales.** Donde se mostrarán las descripciones de los servicios, diagnóstico básico, medición de datos, propuesta de solución de acuerdo, así como los beneficios que pueden obtenerse.
- ✓ **Establecer un diagnóstico de primer nivel.** El cual consiste en un análisis de la información energética y operativa general de la organización.
- ✓ **Presentación de diagnóstico.** Establecer alcance y límite del proyecto para implementar mejoras.

Nuestra propuesta de solución contempla dos tipos de servicios:

- Diagnóstico energético detallado



- Implementación del proyecto y sistema de gestión de energía



Nuestra propuesta final esta descrita en la sección que describe nuestro MPV 3.0, el cual representamos a través de un video que se adjunta a este documento como anexo.

### c. Evolución del prototipo

La solución que propusimos en un inicio, es un servicio integral de optimización de recursos energéticos y operativos. Se busca disminuir los desperdicios en las empresas mediante diagnósticos generales, pre-ingenierías, capacitaciones e implementación de proyectos. Así nace Nuestro MVP 1.0, el cual se planteó en una presentación sencilla en *PowerPoint* donde se reflejan las primeras fases que proponemos.

## MPV 1.0

**Fase 1: Acercamiento.** Será a través de un canal físico, a través de una fuerza directa de ventas. Consideramos también un canal virtual mediante un sitio web.



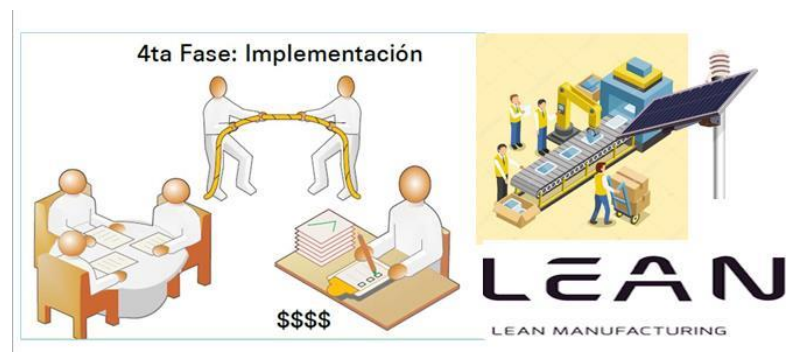
**Fase 2: Diagnóstico inicial.** Ofrecer un diagnóstico base que permita hacer un análisis general de la situación de la empresa y detectar áreas de oportunidad tanto en la parte energética como operativa. Se requerirán datos base como son: Consumo actual energético, pago mensual, tipo de tarifa e indicadores actuales.



**Fase 3: Contratación de pre ingeniería.** Consiste en un diagnóstico a detalle, en el cual se definirá el alcance del servicio, línea, proceso, tipo de insumo. Se realizará un levantamiento en campo, con el fin de presentar un proyecto de mejora a los clientes de acuerdo a los hallazgos identificados y área de oportunidad.



**Fase 4: Implementación.** De acuerdo a las áreas de oportunidad identificadas y propuestas de mejora se implementarán en los procesos y áreas de la empresa utilizando herramientas y metodologías *lean manufacturing*.



**Fase 5: Resultados.** Una vez finalizado el proyecto se presentarán los resultados, realizando un comparativo de la situación inicial contra las mejoras logradas. Se definirán indicadores energéticos y operativos.



Realizamos la validación de nuestro MVP 1.0 en 7 empresas con nuestro arquetipo y sólo 4 empresas validaron nuestro prototipo representando un 71% de validación. Detectamos los siguientes hallazgos:

- ✓ 4 de las 7 empresas tienen experiencias negativas de previas consultorías contratadas, debido a que no presentan un resultado claro, no hay un acompañamiento a detalle



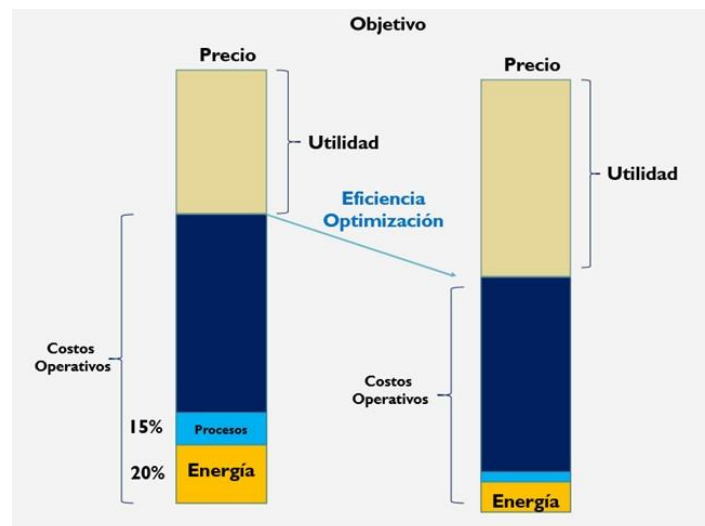
durante el proceso de consultoría, delegan muchas actividades internamente, no realizan un seguimiento en el proceso de implementación, solo realizan su trabajo y se van, no hay un seguimiento posterior. Respecto al pago, es por hora y piden por adelantado el pago de sus servicios, en algunas ocasiones extienden las horas, solo para obtener más dinero. Por lo anterior percibimos que las empresas esperan resultados reales y medibles, que se vean reflejados en un mayor margen de utilidad, aumento de capacidad, disminución del consumo energético, entre otros. Así como un involucramiento en la implementación del plan de mejora y no solo delegar actividades. Una vez concluido el proyecto, esperan un seguimiento postventa a través de visitas a sus instalaciones para monitorear que los controles definidos continúan operando de forma eficiente.

- ✓ Al presentar nuestro MVP 1.0 solicitaron más detalle de herramientas y la oferta del servicio.
- ✓ Nuestro arquetipo de cliente quiere ver resultados de manera inmediata, esperan ver resultados en las primeras 2 semanas una vez iniciado el proyecto. Resultados reales y medibles, que se vean reflejados en un mayor margen de utilidad, aumento de capacidad, disminución del consumo energético, entre otros.
- ✓ Obtuvimos retroalimentación respecto a la presentación de resultados orientados en ahorros.
- ✓ Las empresas muestran aversión a la inversión.
- ✓ Las empresas buscan garantías del servicio que les asegure les generarán ahorros y utilidades propuestas. Esto va relacionado a mostrar resultados medibles a participar de forma activa en la implementación del proyecto, a compartir los riesgos del resultado y a realizar un primer pago una vez que se obtengan resultados, no al inicio de la consultoría.

## **MPV 2.0**

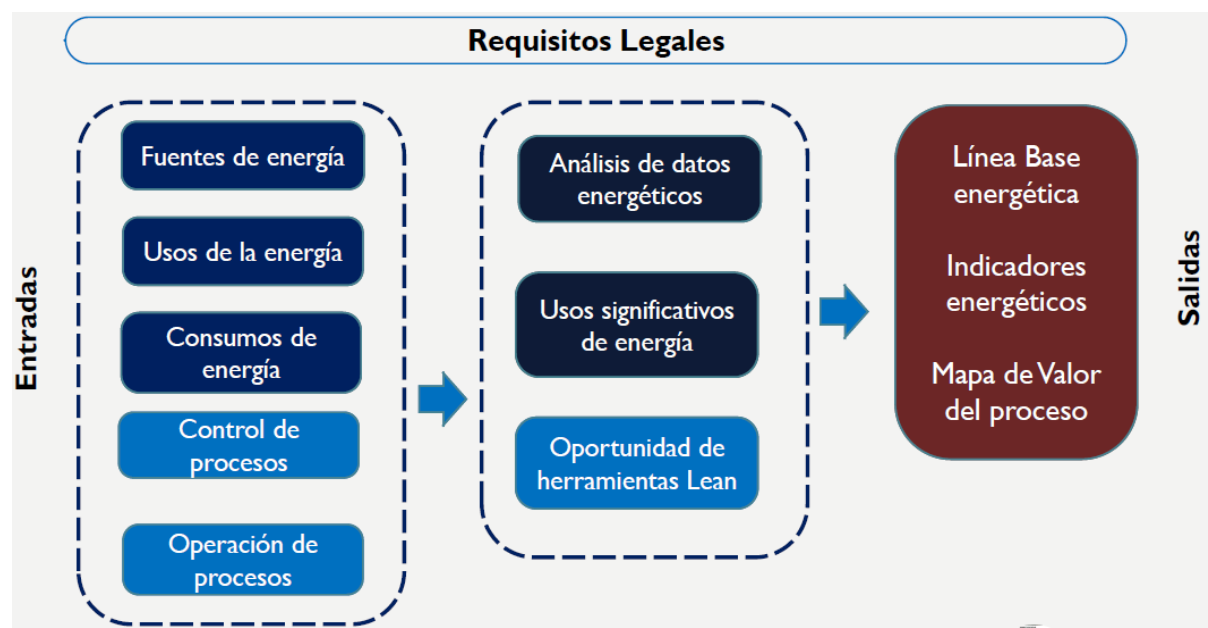
De acuerdo a los hallazgos obtenidos con el MVP 1.0, se integraron al nuevo prototipo. Éste se validó con 4 empresas. Este MVP 2.0 se representó a través de una carpeta ejecutiva donde se describió y detalló nuestro servicio, integrando las siguientes fases:

**Introducción y objetivo.** Describe a través de un esquema acerca de cómo la eliminación de los costos operativos o energéticos puede impactar en la utilidad de un negocio, logrando una optimización en los procesos.



**Acercamiento.** Al igual que en el MVP 1.0 continuamos considerando los canales virtuales y físicos. En el canal físico agregamos participación en exposiciones y congresos. En canal virtual agregamos un prototipo virtual del *showroom* y un ejemplo de indicadores energéticos y del proceso.

**Diagnóstico:** Se detallaron las actividades y áreas de análisis para la generación del diagnóstico general. A continuación, se presenta un diagrama que muestra las entradas, el proceso del diagnóstico básico y las salidas del mismo.



**Contratación de ingeniería a detalle:** Ofrecemos dos tipos de servicios: la implementación del proyecto de optimización y/o la capacitación o asesoría para las empresas que ya cuentan con estos recursos. El siguiente diagrama muestra la descripción de las fases que integrarán el servicio de ingeniería a detalle.



**Implementación:** En esta fase se ejecuta el plan presentado en la fase de ingeniería a detalle. La implementación dependerá de cada tipo de empresa, giro, procesos, necesidades, áreas de oportunidad.

**Resultados:** en esta fase agregamos el desarrollo de un sistema de seguimiento de las mejoras implementadas en el proceso e instalaciones. Así como seguimiento a los indicadores y tendencia de los mismos a través de una visita presencial después del primer mes una vez implementado el proyecto y la opción a tres asesorías a través de medios virtuales.

**Verificación y seguimiento:** esta etapa se integró debido a la retroalimentación que obtuvimos en la validación de nuestro MVP 1.0. Incluye una consultoría post-venta, sin costo adicional para nuestros clientes.

La siguiente imagen muestra nuestro MVP 2.0 de manera tangible.



Después de validar en MVP 2.0 detectamos los siguientes hallazgos:

- Se reafirmó que los clientes buscar resultados garantizados reales y medibles.
- El concepto de Lean *Energy* es muy general, lo cual demerita la credibilidad de nuestra experiencia y el planteamiento de una solución efectiva a sus necesidades.
- Existe una oportunidad en PYMES orientadas a la generación de productos de *comodities*, las cuales estas compiten por precio.
- Reafirmamos nuestro *insight* descrito en el arquetipo de cliente, respecto a que las pymes tienen aversión por la inversión. Mostraron interés en una opción de financiamiento para la propuesta de generación.
- Se requieren certificaciones para mayor credibilidad del servicio. Por lo cual estamos considerando una certificación a través del diplomado que ofrece la *European Energy Manager* (EUREM), el cual está dividido en 21 módulos, orientados a identificar los potenciales de ahorro energético y de implementación de un sistema de gestión de energía. Este programa permite certificarse en el Estándar de competencia Laboral 0412 “Gestión de Eficiencia Energética en la Organización” reconocido por el organismo encargado de la certificación laboral en México, El consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER). El costo de esta certificación es de \$50,000.00 MXN, el cual tenemos contemplado como parte de la inversión inicial.

### MPV 3.0

Con base a estos hallazgos, a nuestro MVP 3.0 se integró el desarrollo de una metodología propia cuyo primer paso es efficientar los recursos actuales a través de la detección de actividades que no generen valor con el fin de reducir y/o eliminar desperdicios energéticos y operativos.

De acuerdo a los primeros proyectos de implementación, casos de éxitos y lecciones aprendidas, planeamos actualizar y detallar nuestra metodología, la cual consideramos es una actividad clave para blindar nuestro modelo de negocio.

Una vez que los recursos actuales se hayan optimizado, una segunda fase es la implementación de equipos de ahorro energético, infraestructura y aplicación de herramientas *Lean Manufacturing*. Por lo anterior, integramos también la opción de financiar estos equipos y nuestros servicios de consultoría como parte de nuestro MPV 3.0.

Representamos nuestra propuesta de solución final, a través de un video de 1 minuto que lo describe. Éste fue presentado a 5 empresas, del cual se obtuvo una validación de un 80% (4 de las 5 empresas).

#### d. Monetización

Respecto a los métodos utilizados para generar ganancias, nuestro proyecto está dividido en tres medios:

- Consultoría (Pre ingeniería)
- Implementación de propuesta de mejora.
- Comisión de apertura por el crédito con la financiera.

Vale la pena mencionar que la implementación de propuesta de mejora está dividida en tres paquetes o servicios dependiendo de las necesidades detectadas en la etapa de evaluación, así mismo de la requisición del cliente. Cada uno varía en la complejidad de herramientas Lean utilizadas, así mismo el tipo de equipo de mejora energética requerido.

Los servicios son:

- ✓ Servicio bronce
- ✓ Servicio plata.
- ✓ Servicio oro.

Por motivos de factibilidad del proyecto y proyecciones a un año, la siguiente información está basada en el servicio bronce, el cual incluye el precio de venta de la consultoría más la implementación de herramienta Lean básica e implementación de equipo de \$ 50,000 MNX.

Método de fijación de precios por ROIC		
Concepto	Monto	Descripción
Costos Variables	\$ 50,000.00	Unitario
Gastos fijos	\$ 21,000.00	Mensual
Número de servicios	18	Anuales
Gastos fijos unitarios	\$ 14,000.00	
Costo unitario promedio	\$ 64,000.00	
Rendimiento deseado (antes de impuestos)	125%	Rendimiento deseado
		Tasa de interés aplicable al precio
Precio de Venta contado	\$ 70,944.44	
Precio a 1 mes	\$ 72,422.45	25%
Precio a 2 meses	\$ 73,931.25	25%

De la anterior tabla podemos inferir que el precio considerado por un servicio bronce es de \$73,931 MXN con una tasa de rendimiento del 125% y un 25% extra por financiamiento a dos meses, del anterior precio de venta se considera un costo variable de \$50,000 para la implementación y los \$23,931 restantes son el precio de la consultoría.

Por otra parte, en caso de no concretar la implementación, el porcentaje de rendimiento por la consultoría cambia a un 210%, lo que resulta en un precio de \$ 26,747, representado en la siguiente tabla.

Método de fijación de precios por ROIC		
Monto	Monto	Monto
Gastos fijos	\$ 21,000.00	Mensual
Número de unidades	18	Anuales
Gastos fijos unitarios	\$ 14,000.00	
Costo unitario promedio	\$ 14,000.00	
Rendimiento deseado (antes de impuestos)	210%	Rendimiento deseado
<i>Invested</i> capital	\$ 100,000.00	\$ 210,000.00
Precio de Venta contado	\$ 25,666.67	Tasa de interés aplicable al precio
Precio a 1 mes	\$ 26,201.39	25%
Precio a 2 meses	\$ 26,747.25	25%

Respecto al método de monetización por apertura de financiamiento a través de nuestras alianzas estratégicas, cobraremos el 2% del crédito autorizado.

Estamos considerando una inversión inicial de capital de trabajo de \$ 100,000, donde se incluye:

- Certificación \$50,000
- Equipo de cómputo \$15,000
- Set de herramientas y equipo de protección personal \$35,000

Esta inversión de \$100,000 MXN a capital se recuperaría en 1 año.

Por último, estamos considerando unos gastos fijos mensuales \$42,000:

- Dos ingenieros \$ 30,000.
- Renta de servicio de oficina múltiple \$1,500

- Papelería \$ 500
- Renta de medición de analizador energético \$5,000
- Transporte \$5,000

El estado de resultados proyectado a un año es el siguiente:

Estado de Resultados Mensual proyectado a un año											
Periodo	Ventas	Costo de Ventas	Utilidad Bruta	Gastos Operativos	EBITDA	Depreciación	EBIT	Intereses	EBT	Impuestos	Utilidad Neta
Jan-19	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21 000,00	\$ 21 000,00	\$ 833,33	\$ 21 833,33	\$ 355,93	\$ 22 189,27	\$ -	\$ 22 189,27
Feb-19	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21 000,00	\$ 21 000,00	\$ 833,33	\$ 21 833,33	\$ 717,90	\$ 22 551,23	\$ -	\$ 22 551,23
Mar-19	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21 000,00	\$ 21 000,00	\$ 833,33	\$ 21 833,33	\$ 1 086,00	\$ 22 919,33	\$ -	\$ 22 919,33
Apr-19	\$ 146 655,46	\$ 100 000,00	\$ 46 655,46	\$ 21 000,00	\$ 25 655,46	\$ 833,33	\$ 24 822,13	\$ 1 460,34	\$ 23 361,79	\$ -	\$ 23 361,79
May-19	\$ 146 655,46	\$ 100 000,00	\$ 46 655,46	\$ 21 000,00	\$ 25 655,46	\$ 833,33	\$ 24 822,13	\$ 859,02	\$ 23 963,11	\$ -	\$ 23 963,11
Jun-19	\$ 146 655,46	\$ 100 000,00	\$ 46 655,46	\$ 21 000,00	\$ 25 655,46	\$ 833,33	\$ 24 822,13	\$ -	\$ 24 822,13	\$ 1 346,16	\$ 23 475,97
Jul-19	\$ 146 655,46	\$ 100 000,00	\$ 46 655,46	\$ 21 000,00	\$ 25 655,46	\$ 833,33	\$ 24 822,13	\$ -	\$ 24 822,13	\$ 7 446,64	\$ 17 375,49
Aug-19	\$ 146 655,46	\$ 100 000,00	\$ 46 655,46	\$ 21 000,00	\$ 25 655,46	\$ 833,33	\$ 24 822,13	\$ -	\$ 24 822,13	\$ 7 446,64	\$ 17 375,49
Sep-19	\$ 146 655,46	\$ 100 000,00	\$ 46 655,46	\$ 21 000,00	\$ 25 655,46	\$ 833,33	\$ 24 822,13	\$ -	\$ 24 822,13	\$ 7 446,64	\$ 17 375,49
Oct-19	\$ 146 655,46	\$ 100 000,00	\$ 46 655,46	\$ 21 000,00	\$ 25 655,46	\$ 833,33	\$ 24 822,13	\$ -	\$ 24 822,13	\$ 7 446,64	\$ 17 375,49
Nov-19	\$ 146 655,46	\$ 100 000,00	\$ 46 655,46	\$ 21 000,00	\$ 25 655,46	\$ 833,33	\$ 24 822,13	\$ -	\$ 24 822,13	\$ 7 446,64	\$ 17 375,49
Dec-19	\$ 146 655,46	\$ 100 000,00	\$ 46 655,46	\$ 21 000,00	\$ 25 655,46	\$ 833,33	\$ 24 822,13	\$ -	\$ 24 822,13	\$ 7 446,64	\$ 17 375,49

Realizando un análisis de las razones financieras sobre la rentabilidad del proyecto, se tiene un *Return on Invested Capital (ROIC)* de 5.44%, así mismo un margen de utilidad del 13%.

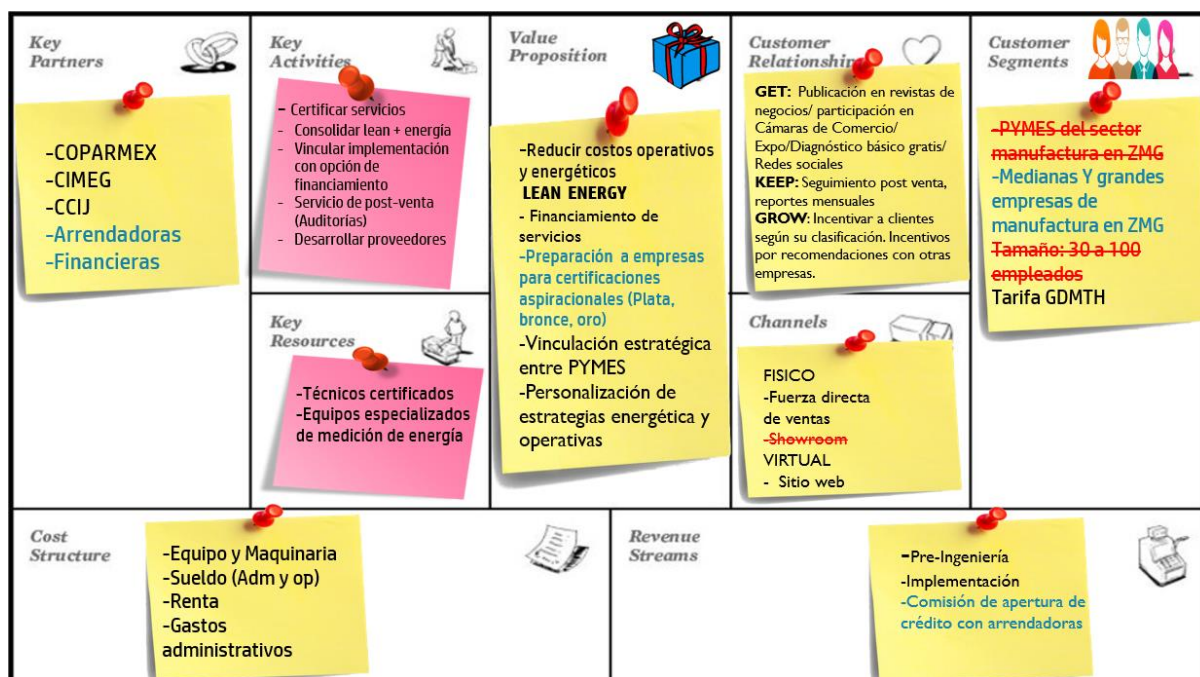
ROE	6%
NOPAT	\$110 529,40
ROA	5%
ROIC	5,44%
Margen EBITDA	13%

El detalle de este análisis financiero se encuentra en el Anexo 2 “Análisis financiero Lean Energy”.

## PROPUESTA

### a. Modelo de negocio

Durante el proyecto nuestro modelo de negocio fue cambiando. Estas adecuaciones se derivaron de las validaciones realizadas en el mercado, así mismo a la misma metodología *Lean Start Up*. En la siguiente imagen se muestra el lienzo del modelo de negocio final.



• **Imagen Lienzo de modelo de negocio.**

A continuación, se describe de manera general las 4 Fases principales de nuestro modelo de negocio

### **Propuesta de Valor**

La propuesta de valor hacia nuestros clientes es:

#### **Reducir costos en la empresa mediante una administración energética esbelta (Lean-Energy).**

Lean-Energy es una metodología que integra estrategias operativas y energéticas con el fin de inspirar a nuestros clientes a crecer, innovar y a optimizar sus recursos operativos. Para lograrlo, ofrecemos la alternativa de un financiamiento que permita implementar los proyectos de mejora.

De acuerdo a nuestro lienzo del modelo de negocio, resumimos nuestra propuesta de valor en los siguientes tres puntos:

- **Reducción de costos operativos y energéticos**
- **Personalizar estrategias energéticas y operativas**
- **Financiamiento del servicio.**

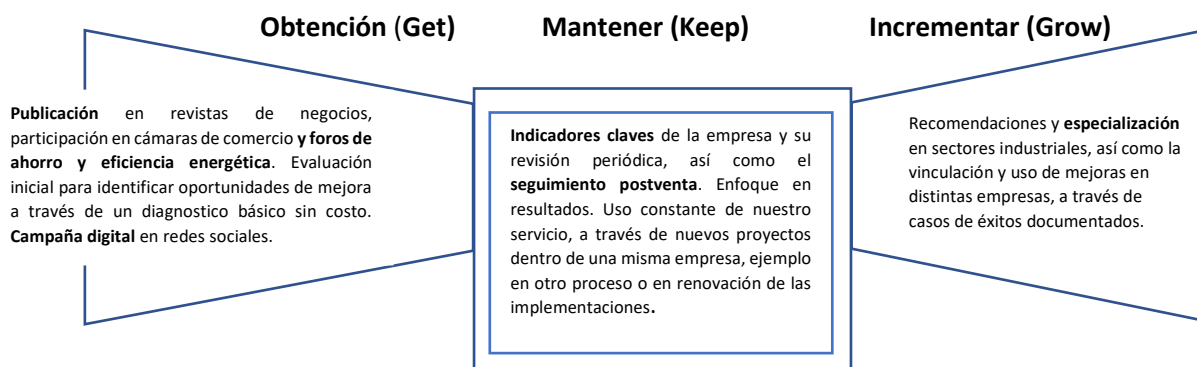
### **Segmento de clientes**

En el modelo de negocio el segmento de mercado al que estamos enfocados son empresas medianas y grandes de manufactura en la Zona metropolitana de Guadalajara que tengan un contrato de tarifa Gran Demanda en Media Tensión Horaria (GDMTH), ya que esto implica que tengan procesos de manufactura o transformación y una mayor oportunidad de optimizar o mejorar tantos sus procesos como la parte energética.



## Relación con clientes

La relación con nuestros clientes se describe en la siguiente imagen:



## Canales

Los canales para llegar a nuestros clientes son tanto Físico como digital, a través del canal físico visitando puntualmente a las empresas, así como la asistencia a congresos y asociación en cámaras de comercio para tener el acercamiento directo con los interesados, el canal virtual a través de una página de internet con casos de éxito y los servicios prestados, así como el uso de redes sociales para la divulgación de mejoras implementadas.



## Actividades clave

Las actividades clave que proponemos en nuestro lienzo de modelo de negocio son las de consolidar las herramientas de *Lean Manufacturing* con la implementación de mejoras energéticas para brindar mayores y mejores beneficios, a través de ingenieros certificados tanto en la parte Lean como en la parte energética, además de presentar servicios Post-Venta para dar continuidad con las acciones de mejora, su auditoria o crecimiento del proyecto. Finalmente, una actividad clave en nuestro modelo es el desarrollo de proveedores de equipo energético para lograr obtener un costo preferencial.

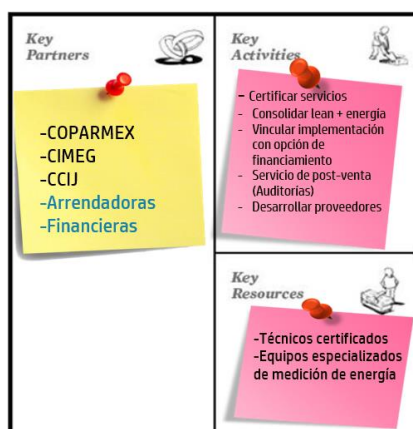
### **Recursos clave.**

Contar con ingenieros certificados tanto en la parte de procesos con especialidad en *Lean Manufacturing*, así como en administración energética, además de contar con equipos especializados de medición de parámetros energéticos para la identificación de mejoras.

### **Aliados estratégicos.**

Nuestros aliados estratégicos serán las cámaras de comercio para acercarnos hacia las industrias, brindando a nuestros aliados la posibilidad de capacitación y la certeza que a través de nuestros servicios las empresas que se atiendan presenten buenos resultados.

Dentro de nuestros aliados de mayor impacto están las arrendadoras y financieras. Éstos nos brindaran la posibilidad de ofrecer a nuestros clientes el financiamiento de nuestros servicios. Se realizarán convenios con varias de éstas para obtener diferentes propuestas en tasas, periodos y métodos de pago.



### **Estructura de costos.**

Estamos considerando una inversión inicial de \$100,000 MXN, en el que se incluyen los siguientes conceptos:

- ✓ Certificación \$50,000 MXN
- ✓ Equipo de cómputo \$15,000 MXN
- ✓ Set de herramientas y equipo de protección personal \$35,000 MXN

Balance Inicial de la Empresa			
<b>Banco</b>	\$ -	<b>Pasivo LP</b>	\$ -
<b>EPP</b>	\$100,000.00		
<b>Edificios</b>	\$ -	<b>Capital</b>	\$ 100,000.00
<b>Terrenos</b>	\$ -		
<b>Total Activo</b>	\$100,000.00	<b>Total P+C</b>	\$ 100,000.00

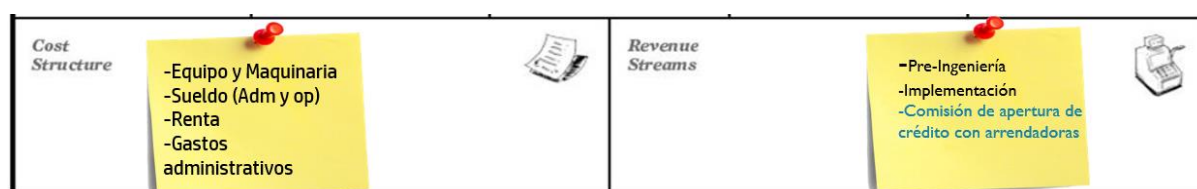
Además de la inversión inicial, también se está considerando unos gastos fijos de \$42,000 MXN, mensuales, en los que se incluye:

- ✓ Dos ingenieros \$ 30,000 MXN
- ✓ Renta de servicio de oficina múltiple \$1,500 MXN
- ✓ Papelería \$ 500 MXN
- ✓ Renta de medición de analizador energético \$5,000 MXN
- ✓ Transporte \$5,000 MXN

### Fuentes de ingresos

Respecto a los métodos utilizados para generar ganancias, nuestro proyecto está dividido en tres medios:

- Consultoría (Pre ingeniería)
- Implementación de propuesta de mejora.
- Comisión de apertura por el crédito con la financiera.

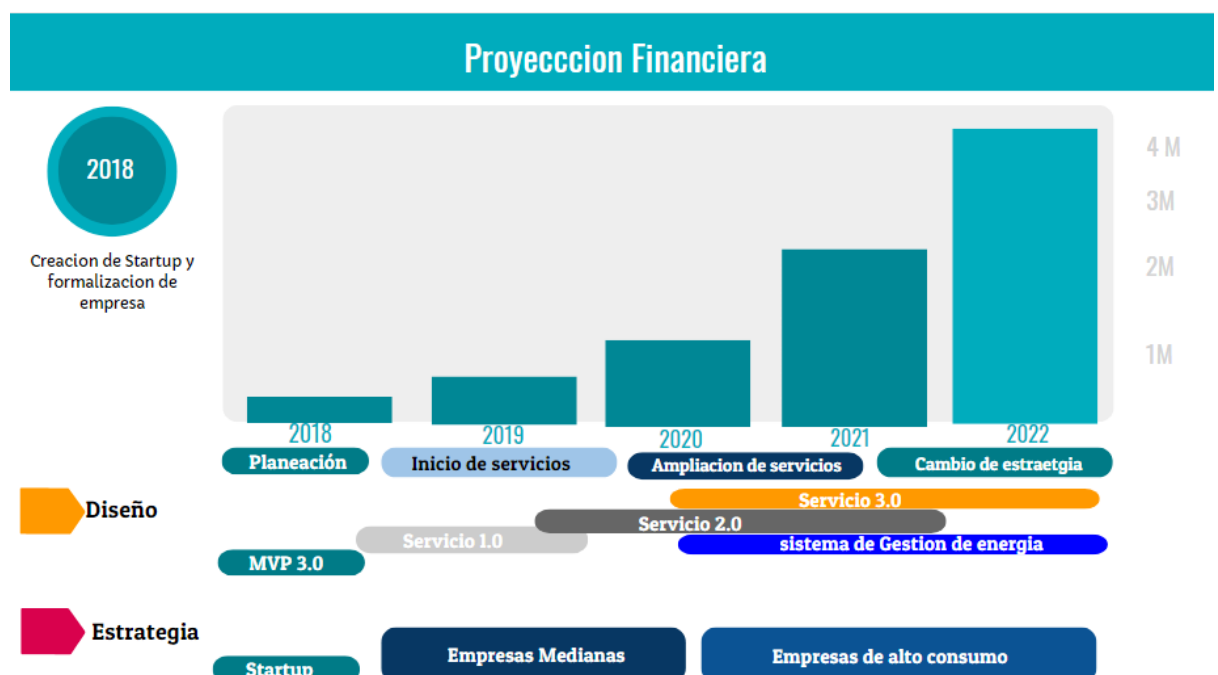


### b. Plan de acción estratégico

A continuación, se describe el plan estratégico que muestra tanto la proyección financiera como la adaptación de la estrategia en el mercado para lograr el objetivo financiero, cabe mencionar que toda la parte monetaria se describe en el apartado 4.

La primera fase es como tal la planeación. En ésta se crea una empresa temporal en busca de su modelo de negocio a través de la metodología *Lean start up* donde se plantea el lienzo de modelo de negocio con un producto mínimo viable (MVP) en su versión 3.0. La siguiente fase es la formalización de la empresa con el mínimo de personal y con un servicio mínimo viable conocido como 1.0 en el esquema “Bronce” y este brindarlo a las empresas medianas de la zona metropolitana de Guadalajara

sobre todo enfocados en un tipo de industria, como podría ser la industria del plástico. Posteriormente es generar un segundo servicio a nivel “Plata” con mayor amplitud tanto de las herramientas Lean como de medición y estrategias energéticas, buscando iniciar a brindar los servicios a empresas grandes de la ZMG. La tercera fase es un crecimiento tanto en servicios e implementaciones de servicios “Oro”, así mismo incorporar la implementación de sistemas de gestión de energía sobre todo para incursionar ya de lleno en las empresas grandes tanto en la ZMG como en el resto del estado de Jalisco. Esto implica un crecimiento del personal y comenzar a brindar servicios de consultoría tanto en la generación de energía como la parte de la asesoría en el mercado eléctrico mayorista ya que estas empresas tienen derechos y obligaciones por la reforma energética.



## CONCLUSIONES

Nuestro segmento de mercado final está dirigido a empresas medianas y grandes las cuales tienen un consumo de energía eléctrica mayor a \$50,000.00 y que pertenecen a la industria con mayor consumo energético en Jalisco formado por 778 empresas que pertenecen a la industria del plástico, metal-mecánica y fabricación de equipo de cómputo.

Durante las validaciones de nuestros prototipos de solución detectamos que la retórica con las empresas dependerá del perfil del cliente, un enfoque técnico si el cliente es el director de operaciones, gerente de mantenimiento o producción de la empresa y un enfoque orientado en objetivos y ahorros si el cliente es el director general o administrador general.

Durante todo el proceso de desarrollo del proceso comprendimos una de las frases célebres de Steve Blank: “*Get out of the building*”, ya que al realizar las entrevistas y validar nuestros MVP’s obtuvimos información valiosa que nos ayudó a enriquecer nuestra propuesta final.

Lean-Energy es una metodología que integra estrategias operativas y energéticas con el fin de inspirar a nuestros clientes a crecer innovar y a optimizar sus recursos operativos. Para lograrlo, ofrecemos la alternativa de un financiamiento que permita implementar los proyectos de mejora. El servicio es personalizado dependiendo el giro, tamaño, necesidades de la empresa, así como el alcance del proyecto y expectativas de los clientes. El diagnóstico básico y la pre-ingeniería son actividades claves para la personalización de un plan de mejora que pueda reflejar resultados reales y cuantificables para los clientes. El equipo *Lean-Energy* participará activamente con el cliente en el proceso de implementación hasta lograr la transformación y resultados propuestos. Nuestro servicio post-venta es parte de este acompañamiento, aún después de terminado el proyecto.

La solución final que ofrece *Lean Energy Consulting* está formada por un servicio constituido por 5 fases principales: Diagnóstico básico, Pre-ingeniería, implementación, post-venta y/o financiamiento del servicio y equipo requerido.

Después de pivotar nuestra la solución final a través del MVP 3.0 logramos una validación del 80%, por lo cual podemos concluir una aceptación con nuestro mercado meta.

Con el fin de modelar nuestros ingresos financieros se definió un servicio mínimo viable formado un paquete de un servicio de consultoría y la implementación de un equipo equivalente a \$50,000 pesos, lo cual nos permitió definir nuestro modelo de ingresos y realizar los cálculos financieros descritos en este documento para obtener los indicadores financieros claves del negocio. El modelo de ingresos final está formado por los servicios de Pre-ingeniería, implementación *lean energy* y financiamiento.

Respecto al análisis financiero, se puede concluir que se tiene un ROI del 5.44% promedio en el primer año y a pesar que la proyección de ventas es conservadora para el primer año, el capital invertido equivalente a \$100,000.00 MXN se recupera en el primer año. El proyecto puede escalarse, el objetivo es obtener mayor capital de trabajo con el fin de aumentar nuestra capacidad y las ventas, lo cual mejorará los indicadores financieros actuales. Por lo anterior podemos concluir que financieramente es un proyecto viable.

## FUENTES CONSULTADAS

- Arana, D. (Enero de 2018). *Forbes*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com.mx/pymes-mexicanas-un-panorama-para-2018/>
- Blank, S. (2013). Why the Lean Startup Changes Everything. *Harvard Business Review*.
- Blank, S., & Dorf, B. (2012). *El Manual del emprendedor*. Barcelona (España): Centro libros.
- Energía, S. d. (2015). Prospectiva del sector energético 2015-2019. 166.
- Energía, S. d. (2015). *Prospectiva del sector electrico 2015-2019*.
- Energía, S. d. (2016). Prospectiva de energías renovables 2016-2030. 132.
- <http://reformas.gob.mx/reforma-energetica/que-es>. (s.f.).
- Huerta, J. C. (2017). *Elfinanciero*. Obtenido de Elfinanciero: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/manufactureras-de-jalisco-experimentan-un-crecimiento-sostenido>
- Levitt, T. (2009). What business are you in? *Harvard Business Review*.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona: Centro libros.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2014). *Value proposition design*. WILEY.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2015). *Diseñando la propuesta de valor*. Ediciones Deusto.
- Ries, E. (2011). *The lean startup*. New York: Crown publishing group.